

2

DE
R A T I O N E
M O T U S
Musculorum.

Ἐκ πῶσι τοῖς φασμασὶν ᾗσιν τοῖς ζῴουσιν.
Arist. de Part. Animal.

L O N D I N I,

Excudebat J. Hayes : Prostant Venales apud S. Thomson, ad
Insigne Episcopi, in Coemeterio Paulino, 1664.

RATIONE

MOTUS

Musculorum.

Et non est curioſus, ſed et poſſibilis.
Alf. de Part. Animal.

11:5481

LONDINI,

Frederico J. Hayn, Proſtator Venales quod 2. Thimſon 24
Inſigne Epicoſi, in Coemeterio Latino, 1664.

post hos Alii, hanc spirituum per Nervos transmissionem longe aliâ ratione exponunt: quorum quidem opinionem per partes impræsens non deducam, quoniam jam omnibus satis innotuit.

4. Altera verò sententia illorum est, qui sic omnes Musculos partibus movendis Attenfos esse dicunt, ut eorum Fibræ in perpetuâ quadam, ac forti Tensione constituentur; ac proinde quidem semper quilibet Musculus se naturali sponte contrahat, quotiescunq; per virtutem, Nervi interventu, è cerebro delapsam eum vigorem nactus sit, ut vim sui Antagonistæ superare possit. Et in his quidem est D. D. Scarborough, summi Ingenii ac Eruditionis Medicus.

5. Quid in utraq; sententiâ desiderari posse videatur, prius veniam præfatus, breviter edisseram: Ac ista profectò Cartesii, ut ab ipso in Posthumo illo de Homine tractatu explicatur, multa in se præclara habet, & omnis veræ Philosophiæ Principis Ingenio dignissima: quia tamen haud parca assumit, quæ ipsâ rerum fide minus constare existimo, (uti illud, in Nervis Valvulas quasdam inesse, deinde & spiritus animales Venti instar habere, ac ab ipsis violente irruentibus Musculos, veli ad modum, inflari ac distendi,) igitur huic assentiri nequeo: Præterquam enim, quòd istiusmodi valvulas nulla hæcenus Professorum subtilitas assequi potuit, Quis, obsecro, eas in nervo intelligat, qui, uti sentit Cartesius, ipsaq; Anatomia testatur, ex insipitis quasi funiculis filamentisq; communi membranâ inclusis, contextitur? Quòd si porro Musculi fabricam spectemus, Nerviq; in ipsum inserti exilitatem, cum ejusdem mole, carneâ, nullisq; cavitatibus donatâ, conferamus, neq; ipsum spiritibus è nervo exiguo quasi flatu quodam irâ distendi posse, neq; adeò quicquam cum velo

velo commune, habere advertemus.

6. Quod ad alteram nunc Sententiam attinet, puto equidem eam partim esse veram, multisq; experimentis confirmari: Enimverò, si principium Musculi (ut à Galeno olim, & recèns à Clariss. illo Anatom. Aquapendente, observatum est) supernum abscideris, totus ad caudam fertur; si medium, versus utramq; extremitatem conglobatur; si finem Inferiorem, ad caput retrahitur: Adhæc, Musculus excarnis (ut idem Ille annotavit) Naturalem quandam contractionem perpetuò affectat. Deniq; & illud accedit, quòd si cui, vel invito maximè ac renitenti, brachium flectas, Musculi superiores, ceu cùm illud propriâ sponte incurvamus, tumescunt: hoc autem spiritibus animalibus, qui tantùm ex mandato Animæ è Cerebro exire creduntur, minimè attribuas.

7. Cùm verò ipsi hujus opinionis autores, Musculorum in corpore partem longè maximam, suos habere Antagonistas, viribus sibi aequipollentes, fateantur, certè, vim illam Insignem esse oportet, quæ æquale in Antagonistâ Musculo robur pervincat; atqui, ea nondum ab ipsis explicata est: Veruntamen sic illam explicari posse spero, & ad leges etiam Mechanicas exigì, ut nobis aliam plane contrahendi Musculi causam, hæc ipsâ quidem si non potiore, saltem in agendo priorem, suppeditet: Interim autem cùm Galeno, qui virtutem illam in Musculis sponte se contrahendi primus annotavit, confiteor, Hanc quoq; unà cum istis, ad motum Musculi perficiendum, operam non levem adferre: nam per se non sufficere, ipse Galenus, eodem hoc argumento usus, contendit.

8. Principiò autem illud ostendam, Omnem Musculorum motum à spirituosio quodam liquore è nervis exstillante administrari; eâ tamen ratione, ut motus iste hinc

solummodò primùm inchoetur; deinceps verò, ab aliis duabus causis admodùm valentibus postea absolvatur. Quod dum facio, mihi hîc nonnulla paulò altiùs repetenda sunt.

Nolo autem me frustrà torquere, in modo illo quo Anima agit in Corpus investigando: quem nemo fortè mortalium intelligendo unquam consequi valebit: Profectò ità se rem habere, vix credo quisquam est qui dubitet: Attamen non ab ipsà immediate, verùm intercedente aliquo instrumento materiali, grandes illas Musculorum Machinas tractari, id quidem ex eo manifestum est, Quòd in Convulsionibus omnes illorum motus, absq; animæ ope, præstari videamus: nisi etiam, Animam ipsam à Morbo affici, ac in rabiem quandam agi putes, unde tam inclementer corpus suum distrahat, ac furialibus modis convellat.

9. Quinetiam illud quicquid sit à quo omnis Musculus suum motum orditur, per Nervorum certè canales traduci necessum est: Námq; iis incisis vulneratîsq;, aut demùm validè ligatis, sensus, motûsve, aut quidem uterq;, continenter Musculo perit: Præterea, si nervum secueris, pars Musculi superior versùs cerebrum, sensum motûmq; retinet; & vice versâ: sin verò medulla Spinalis, unde nervi quamplurimi in varias corporis partes educuntur, secta sit; nervi infrà sectionem orti sensum ac motum amittunt, alii non item. Ex quibus utiq; necessariò consequitur, Spontaneam illam fibrarum Musculi contractionem nihil efficere, nisi porrò vis illa, quæ tandem cumq; sit, è cerebro per Nervos accesserit. Unde meritò cùm Galeno admirari licet, Quemadmodum nervus, mole quidem exiguus, tam immensâ virtute præditus sit.

10. His insuper alia quoq; adjicienda sunt; Quòd enim quisq;

quisq; Musculus est mole amplior, usq; frequentior, fortiorq; eò majorem Nervum sortitus est; & è contrá. Deinde, illud maximè annotare convenit, Nervos ut plurimum in Musculi capita ac principia Implantari, deorsumq; spargi: nonnulli quidem in mediam eorum partem se insinuant, semper autem ad inferiora feruntur: Nullus unquam, Galeno dicente, in finem inseritur: Quippe Musculi omnes sese versùs caput solummodò contrahunt. Fateor equidem, in longissimis quibusdam, ubi Nervus Principio immissus per totam ejus longitudinem commodè duci nequibat, alium interdum qui Cerebro aut Spinali medullâ propinquior sit, ex partibus vicinis quasi in subsidium venire, Musculumq; versùs finem perforare; ità tamen, ut nullæ ejus divaricationes superiora petant. Ex quâ profectò Nervorum in Musculum Immersione, aperte colligitur, Ipsos iis movendis inservire. Quod idcirco monere placuit, quoniam eandem planè Arteriarum Venarumq; rationem esse, paulò infrà videbimus.

II. Cùm ergò tam luculenter constiterit, vim quandam per nervos in Musculum deferri, absq; quâ, ipse quidem ad motum inhabilis ac ineptus sit; restat, ut cujusmodi jam illa sit, breviter inquiramus: Si nervum itaque attentius contemplemur, omnem ipsius fabricam, è substantia quadam medullari, succo perfusâ; membranâ duplici, quæ medullam istam involvunt; ac infinitis demùm funiculis intrâ membranas hasce medullamq; à principio ejusdem usq; ad extrema capillamenta extensis, constari animadvertemus: præter hæc autem, nihil omninò, quod sciam, in Nervis conspicitur: Deinde etiam paulisper cogitemus, Quemadmodum hi nervi intrâ Musculos desinentur; etenim-cen Caudex herbæ in minores semper ac minores ramulos diffissi, tandem in Flexus quosdam

Mem.

Membranosos abeunt, in quibus omninò disperduntur & evanescent.

12. Quò autem sequentibus lacem majorem afferamus, pauca hic de naturâ spirituum (sic enim, vocabulo à Chymicis accepto, Particulas subtiliores & actuosas istorum liquorum quibus corpus irrigatur, rectissimè appellant) dicenda sunt. Notum est itaq;, Succum alimentarem particulis quibusdam subtilioribus repletum esse, quæ per frequentem sanguinis, cui admiscetur, circuitum, paulatim è crassis ac terrestribus quibus implicatæ sunt, evolvuntur; hoc est, ut appellationibus Chymicis etiamnum utar, è statu Fixationis ad statum Volatilitatis perveniunt.

Hujusmodi Particulæ in sanguine arterioso admodum abundant, licet cum maximâ aliarum copiâ permixtæ: dum verò is per arterias Cerebri fertur, liquorem ex se Mercurialem, h. e. sale ac sulphure volatili exquisitè imprægnatum, lentâ quadam destillatione in cerebri medullam deponit, qui exinde in omnes totius corporis Nervos depluit: per hos autem pedetentim incedens quaquaversum dispensatur, ac tandem tardiori circulatione in venas effunditur, denuòq; ad cor redit. Spirituosis hujusce generis liquoribus, singulæ in Animantis corpore partes vehementer rurgent, etsi pro variâ partis temperie, ac fermenti in ipsâ peculiaris ratione, varii sint. Omnes autem ubicunq; sunt, caloris nativj ac circulationis beneficio, in constanti motu ac agitatione existunt: & hæc ipsa Agitatio, id ipsum est quod Vitam appellamus.

13. Qui materiam hanc Spiritûs nomine indigitârunt, eam sub formâ halitûs cujusdam aut venti existere voluêre, adeòq; Musculorum Intumescentiam ac Contractionem, à velocissimâ ejus inflatione proficisci: Atqui id certè nullo prorsus idoneo argumento innititur. Ubinam enim, ob-
secro,

fecro, ad halitus hosce excipiendos specus excavantur, aut, Unde tanta eorum copia, ut Musculos, nullâ cavitare præditos, tam subitò inflent? Quod sibi faciendum putavit Magnus noster Harvæus de spiritibus vitalibus agens, idem quoq; ipse, confisus oculorum testimonio, fecerim; Negavit quippe, Tales extrâ sanguinem, dari, quòd eos in dissectionibus nuspiam repererit. Quoties igitur Spiritus Animales dico, liquorem istum Nervorum subtilissimum, actuosissimum, summèq; volatilem, intelligo; planè ac cùm spiritum vini, aut salis, aut alios hujus generis, appellamus. Quamobrem spiritus in Nervis Animales vocatos, nihil aliud esse præter rectificatum hujusmodi ac prædivitem succum, planè persuasum habeo: cùm ipsa ^{aut sua} contestetur, Talem omninò esse nervum qualem suprà descripsimus; non autem Tubulorum ritu excavatum, ut alterius sententiæ autores affirmare videntur: Nimirum sim, si ea hîc recenserem, quibus Vir Cl. ac Eruditiss. Glissonius, Liquorem hunc quem loquor spirituosissimum continenti circuitu per nervos deferri adstruxit. Illud saltem attigerim, In omni Musculo spiritus non unius generis inesse: alius enim est in Tendine ejusq; fibris, alius in carne Musculosa, alius demùm qui per nervos affluit.

14. Si ea quæ jam dicta sunt, cùm iis quæ modò differabamus conferantur, omninò arbitror, Animam spirituosos hosce liquores, ad omnes tam sensationis quàm motûs actiones præstandas adhibere. Quod inde etiam ampliùs confirmatur, quòd à vini aut alicujus aliûs liquoris spirituosî largiori haustu, omnes corporis motus multò agiliùs obiri videamus: contrà autem lassitudo sive à morbo sive ab exercitio vehementi, non aliunde quàm à defectu spirituum proficiscitur. Reliquos autem usus, quibus prætereà servant, impræsens missos facio.

15. At

15. At quoniam Sensationis explicatio non parùm ad ea quæ dicturus sum illustranda conducit, obiter indicabo in quo ea mihi consistere videtur: Nè itaq; longum faciam, puto Liquorem hunc rectificatissimum, summèq; volatilem, prout in membranis corporis hospitatur, unà cùm istis membranis, sensûs esse Instrumentum; quatenus autem in Cerebri ac Nervorum medullâ est, motui producendo inservire: Utriusq; rationem non aliunde quàm ab experimentis ducendam censeo: Sive ergò receptissimam Anatomicorum sententiam, sive quod potius est, omnem Medicorum ac Chirurgorum praxin excutiamus, certè ex omnibus corporis partibus, unicam esse Membranam, quod immediatum Tactus organum sit, comperiemus. Etenim Medullam cerebri Sensûs instrumentum non esse, ex eo liquet, quòd frustula ejus insigni magnitudine, absq; ullo dolore, in magnis Capitis vulneribus exempta fuerint: in aliquibus etiam, quibus sensus superstes erat, aut in lapillos per partes indurata, aut tota in lapidem versa est, ut bovi isti Suecico, de quo Cl. Bartholin. in *Histor. Anatom.* Cent. 6. contigit; Jure profectò mirabatur Vir Cl. unde ipsi motus remanserit, & quod ipse optimè suspicatus est, sententiam nostram præclare confirmat; erant enim in lapideo isto cerebro foraminula hinc & inde, in quæ paleæ immitti possent, exculpta, per quæ spiritus Animalis, ex arteriis in Nervorum medullam liberè commearet. Quibus accedit, in Nervorum vulneribus, ipsorum pariter medullam absq; ullo omninò cruciatu innoxie contractari; in membranis autem, sensus exquisitissimus habetur.

16. Existimo autem istos Anatomicos rectissimè sentire, qui omnes in corpore Membranas sensiles, à cerebri Tunicis oriri volunt; quod ab ipsâ, quantum videre possum, autopsiâ

autopsiâ comprobatur : unde patet, quomodo istius membranæ beneficio qui omnibus totius corporis Musculis ob-
tenta est, illiusq; quæ singulos privatim Musculos investit,
ac demùm nervorum qui per omnes sparguntur, universis
ferè partibus sensus attribuitur. Præterea, illud valdè an-
notandum est, Omnes istas corporis membranas, quod
suprà de Musculis dicebatur, in summâ quoq; Tensione
existere: ac etiam liquore quodam proprio admodùm
subtili, sive spiritu vivifico, impleri, qui per omnes earum
fibras perpetuò transit, ipsasq; in debito Tono conservat.
Nec quisquam hoc nimium esse ad concedendum purabit,
qui minutula illa animalcula omni suo apparatu instructa
cogitat, vel exilissimis fermè harum fibrillis minora.

17. Intelligendum verò est; Membranas hæc, dum
Tensionem suam ac Tonum debitum obtinent, videri
posse se ad modum Campanæ aut Vitri purissimi habere,
quorum ea est indoles, ut, si partem aliquam ferias, reliquæ
universæ, tremulâ quadam vibratione concutiantur; &
hoc pacto, omnia sensuum objecta, vel intercessu mem-
branæ istius Nervi qui ad certum alicujus sensûs organum
spectat, vel communis illius qui totum corpus involvit,
per lineas, quantum fieri potest, rectas, ad cerebrum de-
ferri autumo: in quo variâ distinctiq; objectorum motus
ab animâ percipiuntur; quod quomodo fiat infra Sect. 26.
clariùs dicam. Hinc etiam mirus ille nervosarum partium
consensus oritur: ac fortassè ex his lucem quoq; aliquam
perdifficili isti quæstioni scœnerabimur, Cur sensus pere-
unte motu, in Paralyfi supersit, & contra. Namq; si iste
Membranarum Tonus, vel universim, vel ex parte cor-
rumpatur, ac naturalis, qui fuit, particularum situs ac or-
do turbetur, vel accedente nimia humiditate, vel ex vul-
nere, aut alio quovis modo; tum quidem vibratio illa ac

C

undulatio

undulatio particularum; ex quâ sensus fit, interrumpitur: ut in Campanâ aut Vitro, cui fissura accidit, sonum istum Tinnulum ac acutum, in raucum quendam & ingratum strepitum permutari notamus. Contrâ, cùm illæsis membranis, extraneo quodam succo medulla diffluit ac vitiatur, illicò motus perit, quem à generoso isto liquore in nervis, quo medulla ipsorum continuò irrigatur, produci jam proximè demonstrare conabimur. Quòd autem Tonus quidam ac vigor tum substantiæ medullaris Nervorum, tum etiam in membranis ad sensum ac motum requiratur, ex Somno patere videtur: in quo latex hic spirituosus per nervos membranasq; interiores ac majores tantummodò (ut ipse sanguis per vasa majora, unde dormientes pallent) suum circuitum perficere existimandus est. Hinc Tonum debitum minoribus ac exterioribus ad sensum motumq; efficiendum præstare nequit; ac adeò si oculos dormienti aperias non videt, ob nimium Membranarum laxitatem ac flaccescentiam.

18. Ex iis quæ superiùs dicta sunt, abundè constat, Aliquid in Musculum deduci, absq; quo nullus ipsi motus conficitur: esse verò illud materiam quandam summè mobilem tum per ipsos nervos, tum etiam per Musculorum fibras decurrentem, præter ea quæ jam ad hoc probandum allata sunt, etiam ad oculum ostendi potest. In mactatis enim recens Animalibus, cernes, detracto corio, materiam hanc, sive Spiritus, quos vocant, tumultuariò cursantes, exteriori Musculosæ carnis superficiem variis modis secundùm omnes fibrarum ductus pertrahere: Esse verò illius motum celerrimum tum ex hoc quod jam commemini, tum alio quoq; experimento, manifestum fit; quoties enim Cubitum fortè ad duram aliquam materiam ex improvviso allidimus, Tremor quidam seu vibratio dolorifica, ab ipso cubito

cubito ad extremos usq; digitos quasi ictu oculi pervolat : Consimiliter, ac cùm bacillus è ferro longior, in alterâ extremitate percussus, tremulam omnium particularum vibrationem edit, quam, manu alteri admotâ, facilè sentias.

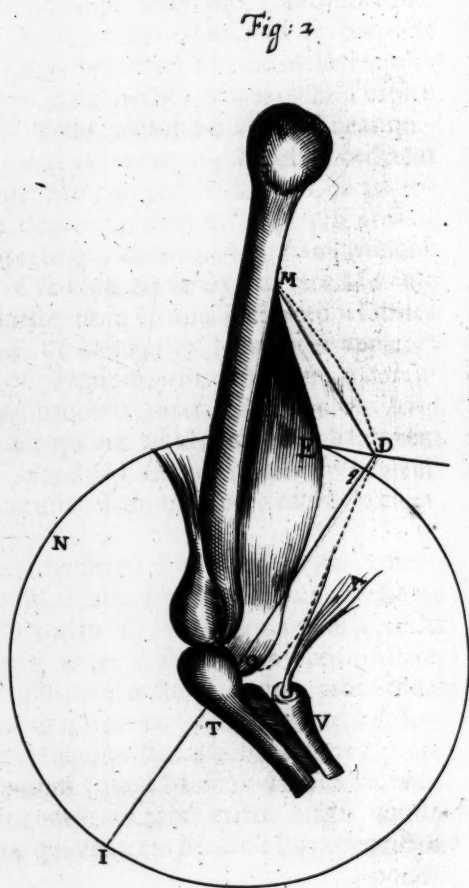
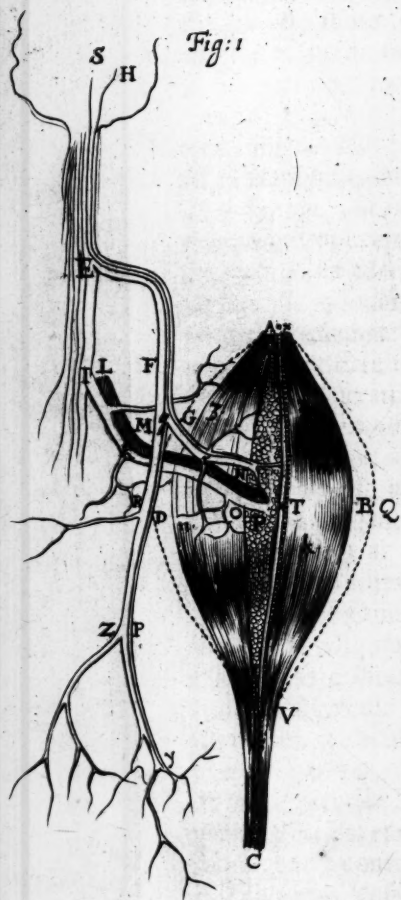
19. Quò hæc autem rectius intelligantur, pauca de Musculi constructione prælibanda sunt. Is ergò ex infinitis fibris Tendinosi quasi chordis conflatur : quæ in utroq; ejus extremo coeuntès ità intorquentur & coalescunt invicem, ut funem aliquem grandiore, ex innumeris aliis minoribus textum referant : intra verò Musculi corpus, ceu stamen in fila discerptum à se invicem distant ; Omnia autem inter ipsas spatia ac intervalla carne ubiq; inferciuntur. Quibus si Membranas duas, Musculum Tegentes, ac omnes fibrillis ex se emissis sibi invicem colligantes, singulosq; ab aliis disparantes, ac etiam exquisitâ suâ lævitate summam movendi facilitatem ipsis tribuentes addideris, ac deniq; vasa in ipsum derivata, Nervos, Arterias, Venas, Lymphæductus annumeres, Integrum Musculum cernis.

20. De Fibris autem Tendinosi tria summoperè notanda sunt : Primò, ex iis potissimum Musculos constare : quòd ex eo liquet, quòd Octaginta librarum Pondo alligatum istius Musculi Tendini, quem Gracilem Internum in homine vocant, ab humo sublatum facilè sustinuerim, alterâ Musculi extremitate manu apprehensâ. Nec dubito quin multò majus Pondus, si ad manum fuisset, sustulissem ; nisi verò totus ferè ex firmissimis hisce fibris constis-
113001 sisset, tantum ponderis nunquam extollere potuisset : Taceo hoc idem quoq; in Musculo excarnato clârissimè cerni ; adeo ut nullus Musculus, quicquid dicant aliqui, tendine suo, diviso saltem ac in fibras soluto careat.

21. Secundò, Hæ de quibus agitur Fibræ, non modò pro ratione sitûs partium movendarum varios ductus obtinent; verùm etiam, quod à nemine hætenùs satis observatum est, Fibræ ejusdem Musculi, iisdemq; motibus destinatæ, variis omninò implicationibus contorquentur, ac sibi invicem interferuntur: ut in semi-nevoso corporis humani videre est, quem veluti ex aliis intrà se inclusis Musculis constari putes. In aliquibus, fibræ rectà à capite ad caudam incedunt; in aliis, plus minùsve, per lineas quidem spirales aut *ελικοειδείς*, obliquantur; quarum ordinem duntaxat simplicem per Musculi corpus ductum, aliqui obtinent. Aliis autem, duplex series contigit; quæ utrinq; extendine quodam recto qui ab initio ad finem Musculi pergit, enascuntur. Credibile est sanè cuiq; ferè Musculo peculiare artificium inesse, ut in Cordis potissimùm fabricà (quod Hippocrati *μὴς ἐστὶ καρτὰ ἰχρὲς*) luculenter apparet: ut tum ad motum præstandum, tum ad figuram decentem toti corpori conciliandum foret opportunior: Atq; oprârim herclè, ut alii quibus ad id otium est, hanc rem curiosius attingant. Haud dubitem enim, totam Musculi contractionem ac motum, à quibuscunq; causis accidar, hinc multùm adjuvari.

22. Tertiò, Olim proditum est à summo isto Anatomico Vesalio in aliquibus Musculis fibras hæc plures esse ac magis à se distitas quàm in aliis: Quinetiam in diversis ejusdem Musculi locis, aliter ac aliter ab invicem distare. Quantum ego oculis usurpare possum, semper propè istam Musculi partem, quæ in ipsius contractione tumescit, spatia sive intervalla inter singulas fibras laxiora sunt; propè utrumq; autem extremum (quod Musculi fabrica omninò requirebat) constringuntur. Quod etiam magis confirmat summus Vesalins qui ventrem Musculi illic propriè reponen-





ponendum esse (ait,) ubi Fibrae Musculi invicem minus compinguntur ac copiosiore carne continentur.

23. Quod autem superius de Nervis monui, similiter de spinali Medulla accipiendum est; quam si in aquâ per dies aliquot maceres, apparet ipsam ex infinitis quoq; funiculis ac filis, Caudæ instar Equinæ, constare: ac Probabile est, non aliam esse Cerebri (ut supponunt quidam Cartesiani) texturam.

24. Post jacta hæc fundamenta, ad Hypothesin nostram de ratione motus Musculorum explicandam aggredior: nihil enim in re obscurissimâ fidenter affirmo, sed nudam duntaxat Hypothesin proponere institui, idq; breviter; ac proinde non pauca, quibus hæc omnia fufius probari possent consultò omisi: namq; eam vel rejicere vel ulterius posthac excolere animus est, prout futuris vel meis vel aliorum experimentis, magis minúsve congruere animadvertam. Esto in Fig. 1. Musculus aliquis ante contractionem A B C D, cujus fibrae ab A rectâ porriguntur ad Tendinem C, suppono autem juxta ea quæ Sect. 12. & in fine Sect. 13. & Sect. 16. antè tradita sunt, harum fibrarum singulas, ut fibram x T C, & singula quæq; intervalla sive spatia inter hæc fibras, ut o a C, A P C quæ carne ubique repleti & incrustari diximus, Non tantum latice quodam spirituoso sui generis turgere, unde nutriuntur & incrementum capiunt; verum etiam hosce spiritus, tum intrâ singulas fibras, tum quoque intrâ singula ista spatia ordinatim quidem ac continuâ serie itâ dispositos esse, ut, accedente aliquo impulsu, omnes intrâ proprios suos cancellos, id est, intrâ poros ductûsque sibi per totam Musculi longitudinem excavatos, per rectas lineas ab A ad C, aut à C versùs A, ferantur: aut alias peculiari quodam modo juxta Sect. 21. incurvatas. Neq; posse ipsos, dum

dum omnia se rectè in corpore habent, extrà hæc spatia evagari. Hoc autem non iniquè à me peti, ex primo illo Sectionis 18. Experimento satis elucescit. Postquam hæc scripsissem, incidi in locum Cl. Fallopii in Obs. Anatom. ubi hoc pluribus argumentis in Cl. V. fusiùs probatur, è quibus pauca hic propter summam viri auctoritatem describam. 'Exemplo sunt Musculi (inquit de partibus agens quæ motu moventur voluntario) qui seipsos contrahunt & extendunt: cùm autem in unaquaq; particulâ motus certus sit & determinatus ad aliquam positionem, necesse erat, ut corporis substantia ad istam positionem esset directâ, nè incerto motu ageretur: ea directio est coordinatio minimarum particularum ad ipsam positionem directam; hinc duo sequuntur, ut dentur meatus ordinati ad illam positionem, & ut fibras habeat illud corpus: Fibræ autem nihil aliud sunt quàm minimæ illius substantiæ aliquâ serie ac ordine compactæ. Cùmq; motus voluntariè agens sit spiritus, hic necessariò requirit meatus in quibus sedeat; indeq; necesse est etiam ut spiritus isti contenti & dispositi sint ad eandem positionem motus: ac adeò ordinatam locationem requirunt. Hinc pater, pro ipsis ordinatos requiri meatus; at ordinati meatus in aliquo corpore necessariò efficiunt fibras, &c.

25. Cæterum ut pergam ad reliqua; Sit S E pars trunci medullæ spinalis è cerebro prodeuntis, & ex infinitis, ut dixi, fibris conflata; ex quâ ad E pronascatur Nervus aliquis grandior E F G, qui circâ G in varias propaggines finditur; earum quæ Musculum A B C D perfodit, in ipsùmq; eo se modo quo Sect. 11. dictum est diffundit, esto q r N, cuiusq; flexus membranosi Intelligentur esse punctula 3. z. m. k. n. 4. 8. r. aliq; intrâ musculi habitum innumeris. Sumantur jam duæ lineæ, H q r N. S q Py. quarum

quarum prior à puncto Cerebri H, per Medullam spinalem ac Nervum E F G per ramum ejusdem q r N, usq; ad N &c. continuatur. Posterior autem à puncto S circa punctum q ab illâ deflectens, in alium ejusdem Nervi ramum q P y usq; ad y producitur: Suppono autem eas sic intrâ spinalis Medullæ ac Nervi E F G membranas incedere, ut se nullibi contingant. Porro utramq; harum linearum fibras minutissimas infinitas, eodem modo extensas repræsentare volo. Concipiendum est autem eandem planè rationem esse reliquarum fibrarum, quæ in totâ Medullâ spinali & omnibus corporis Nervis existunt.

Quas inter fibras, substantiam quandam medullarem ubiq; impactam esse, fatentur quidem Anatomici, & res ipsa ostendit. Illa verò quæ superiori Sectione de Spirituum per Tendinosas Musculi fibras ordinatione ac *τάξι* dicta sunt, pariter de Spiritibus qui in fibrillis hisce, ac etiam spinalis medullæ Nervorumq; Tunicis, & medullâ spongiosâ insunt, proportionem intelligi debent. Tandem esto Arteria quæ ad Musculum eundem procurrit, & intra ipsum divaricatur I K O, vena socia sanguini revehendo dicata L M N.

26. His positis, existimemus animantis Corpus nihil aliud nisi Machinam quandam aut *αὐτόματον* esse; Animamque, quæ in nobis est, ab ipso tantisper cogitatione amoveamus, vel saltem ut spectatorem tantùm fabulæ hujus quæ in corporis scenâ peragitur, in cerebro assidere fingamus. Certissimum est, ex solâ spirituum fluctuatione quæ in cerebri medullâ sunt, ac caloris vi continuò agitantur, Musculos quolibet hujus machinæ absq; ullâ omnino animæ ope aut concursu Mechanicè moveri posse: quod è motibus convulsivis Sect. 8. suprâ satis probatum fuit. Et admodum verisimile est, omnes Infantium recens edito-
rum

rum motus, penitus ab eadem causâ provenire. Illa autem quæ postmodum accedit concinna ac decens membrorum corporis Inflexio, Usu ac Institutione comparatur. Quod ex historiâ Pueruli sylvestris in Lithuanîâ nuper capti (ut alia taceam) manifestum sit: qui U: sinis plane moribus (apud quos degebat) ac incessu fuit. Notissimum quoq; est, Infantes pedum usum nescire, donec tenelli eorum gressus, à parente aut nutriculâ conformentur. Quod non eò dico, quasi motus isti quos usu ac aliorum imitatione didicimus, minùs essent Mechanici; aut, accedente aliquâ actione animæ, non per solos motus corporeos, purè ac merè efficerentur; sed quod Machina hæc nostra, aliter in moribus ordinatis ac regularibus, aliter verò in Istis quos dixi inconditis afficiatur. Quæ sanè ut ritè intelligi queant, norandum est, Sensum (quod Cartesiani facillè concedunt) esse, Actum animæ quo motum quendam in particulis sive fibrillis Cerebri excitatum percipit: quomodo autem motus in ipso fieri contingat, suprâ Sect. 17. explicatum est. Quibus jam addo: Cùm omnis sensatio in membranâ aliquâ fiat, omnes verò membranæ sensoriæ à cerebri meningibus oriantur, eòq; modo se habeant quo ibi dictum est; necessariò illud consequitur, ut percussio sive motus in membranâ organi sensûs ab objecto factus, tandem ad cerebri Membranas perducatur. Sciendum porrò est, eas infinitas ex se fibras in totam cerebri substantiam quaquaversum emittere; cùmq; à diversis sensuum organis aliæ ac aliæ producantur, etiam intrâ cerebrum separatæ ab invicem ac distinctæ sunt, ut de fibris spinalis medullæ ac Nervorum monuimus: Et quam rationem fuisse diximus, Spirituum intra fibras Musculorum ac Nervorum; eadem planè & hîc est: Quia verò ipsæ membranæ pulsari nequeant, quin fibrillæ hæc simul moveantur;

Hinc

Hinc à variis membranarum in organis sensuum, adeoque harum fibrillarum cerebri ictibus, universæ rerum Ideæ in cerebro existunt, & ab animâ percipiuntur: Namq; (quod aliàs fusiùs ostendi) ea est Animæ in hac Machinâ conditio, ut omnis particularum motus, qui in organo aliquo sive externi sive interni sensûs fit, ab ipsâ necessariò percipiatur.

27. Percipi dico; quia nonnulli præter hujusmodi perceptionem, nihil omnino aliud negotii Animæ concedunt; indeq; opinantur, omnia quæ in animantibus contingunt *quælibet*, ex principiis purè Mechanicis utcunq; explicari posse: Equidem gravissimas hic difficultates se offerre ultro fatentur; at profectò (ut ipsis videtur) non minores in alterâ sententiâ futuræ sunt, quæ vim quandam spiritus animales huc & illuc, in illum vel istum vel alium Nervum aut Musculum, pro arbitrio impellendi attribuit: Namq; exempli gratiâ; cùm adest brachii aut cruris movendi voluntas, Unde novit anima, qui Nervi Musculive in hac corporis fabricatione, ad istum usum destinantur? Quicquid sit, sive hæc sive altera hypothesis pro verâ habeatur, neutra tamen, illa quæ de modo sentiendi dicta sunt labefactabit: utramq; igitur ad motum Musculorum explicandum adhibere possumus. Redeamus ergò jam ad Fig. 1. & concipiamus à quacunq; sit causâ, adesse animo voluntatem movendi Musculum A B C D, partemq; ipsi adnexam. Dico primum, in hoc casu, istas tantùm fibrillas quas repræsentare diximus lineam H q r N impulsu aliquo undecunq; sit sive ab ipsa Animâ volente, sive à causâ materiali, in extremitate superiori H, agitari, immotâ prorsus alterâ S q p y, & reliquis universis. Hinc enim fit, ut vis movens quam suprà ex cerebro, per Nervos exire probavimus, perveniat ad ramum G r N, indeq; ad Musculum

A B C D cui is inseritur, non autem ad Musculos illos, ad quos pertinent rami S q P y, S q P Z. Et eandem planè rationem in cæteris omnibus corporis Musculis movendis aut non movendis, spectare debemus. Quòd autem certarum partium motus à cæteris Medullæ spinalis Nervorúmque fibris pendeat, primò à texturâ Nervorum ac medullæ spinalis, de quâ Sect. 23. dictum est, suaderi potest; deinde vel unicâ hac instantiâ haud parùm confirmatur: Vidi (inquit Laurent.) Adolescentem Nobilem, qui Vulnere in spinali medullâ accepto, statim cruris ac pedis dextri motu privatus est, superstitè utriúsq; brachii & totius ferè corporis motu: propterea quòd, illæ fibræ (ut ipse quoque Laurentius differit) quæ ad has partes pertigerunt, læsæ ac incisæ fuerint, aliæ autem minimè. Hinc etiam quatuor digiti distenduntur, vâriisq; motibus flectuntur, ab unico extensore Musculo, in quem unicus tantum Nervorum Surculus (ut annotat. Highmorus) implantatur. Cæterùm, penes Animam esse (ut ex istâ hypothèsi philosophemur) Fibrillas solas lineæ H q r N, aliis non ageratis, movere, haud certè magis mirandum est, quàm posse eam in Nervi ramulum q r N ita spiritus transmittere, ut solus Musculus A B C D moveatur, cæteris, ad quos pertingunt ramificationes q P y, q P z quiescentibus; id quod omnes fatentur: Aut ex infinitis, quæ in memoriâ sunt, rerum Ideis, quamcùnque velit ad contemplandum pro lubitu seligere: Illæ enim Ideæ sunt tot diversi motus (ut maximè probabile est) in diversis totidem cerebri particulis seu fibrillis conservati: Certè, nisi materiales essent, non possent à morbo deleri, ut in his quos omnium rerum occupavit oblivio. Si verò ex alterâ hypothèsi loquamur, animadvertendum est, Omnes istas Ideas, distinctis quidem locis, & certo quamq; ordine in cerebro collocati: quòd hi facilis concesserint, qui nòxunt

nōrunt quān distinetē separatēq; infinita propemodūm
 Horizontis objecta in parvā oculi camerā depingantur; de-
 inde ex Maniā constat, quæ istius ordinis Perturbatio quæ-
 dam est, idearūq; confusio. Notandum etiam hunc or-
 dinem non alium esse, quān qui à diversis temporibus
 sumitur, in quibus, una post aliam in cerebrum pervenit:
 & hinc etiam diversas in eo sedes obtinere. Illud autem
 hinc apertē constat quōd res aliqua fortē conspecta, aliam
 à se & naturā & tempore longissimē alienam, cujus utpote
 ante aliquot annos nē minima quidem inciderat cogitatio,
 sæpissimē nobis in memoriā revocet. Inde proculdubio,
 quod ambarum ideæ diu antea & loco & tempore con-
 junctæ fuissent; & cū jamdudū in cerebro simul la-
 tuissent, alterā per hanc occasionem evocatā, non potuit
 altera non apparere: hinc etiam Memoria (uti vocatur)
 Localis tota pender. His præmissis, existimo dici posse, Ab
 impulsu alicujus objecti externi vel interni, primò in fi-
 brillis cerebri talem motum excitari, qui ab animā per-
 ceptus in ipsā necessariā movendi cruris voluntatem
 efficit, ac simul (nihil prorsus ad hoc conferente istā vo-
 luntate, sed cum illo impulsu necessariò semper coexisten-
 te) ex Mechanicā partium constructione ad istum cerebri
 locum præcisē defertur, in quo sunt aut vocum Ideæ quæ
 crus aut brachium movendum significant, aut Ideæ cruris
 ac brachii moti, aut ambæ simul: Ideæ autem istæ ab
 primā usq; infantia eum in cerebro locum occupant, ubi
 erant extremitates fibrarum lineæ H q r N aut S q P y,
 quia cū primū ista membra movere ex aliis didicimus,
 fuimus ad hoc faciendum sermone admoniti, aut conspe-
 cto ac imitatione eorundem in aliis motuum instituti.
 Idea namq; cujusq; rei faciendæ ex necessariā Fabricæ hu-
 jus corporis ratione, ad eam cerebri partem devenire cen-

senda est, in quâ sunt extremitates fibrarum ad id requisitæ. Quod nè durius sonet, considerare nos jubent paulisper, duo illa è multis quæ in corpore nostro sæpius contingunt; Sternutationem dico, & Perpetuum istum deglutiendi conatum, quæ in uvulæ procidentia adest: quorum alterum (ab Aristot. parva Epilepsia vocatum, quodq; magno plurium Musculorum nixu peragitur) plumulâ quandocq; aut levissimo stramine narium membranam tangente, excitari videmus: Alterum verò ab uvulæ extremitate membranam Oesophagi pariter attingente accidit. Ex his aperte constat, ita comparatam esse corporis structuram, ut quoties membrana narium sic, uti diximus, afficitur, Motus quidam ad cerebrum delatus istas duntaxat fibrillas exagitet, quæ diaphragma cæterisq; quæ in sternutatione moventur, Musculos ad agendum proritet, Consimiliter cum membrana Oesophagi, eos tantummodo qui deglutitionem efficiunt. Quod certè Mechanicè omninò præstari, sive eo quo Sect. 26. innuimus, sive alio aliquo modo fiat, est manifestissimum: Namq; vel affirmare oportet, Animam suâ sponte, animales spiritus in nervos Musculosq; sternutationi aut deglutitioni fervientes propellere; atqui hoc verum non est, quia hæc vel maximè contra voluntatem nostram contingunt; deinde, Quæ obsecro est ista scientia, quâ anima ex perceptione affectæ narium membranæ spiritus in Musculos sternutatorios, Oesophagi autem in deglutientes mittere novit? Sin dicamus hoc ab animâ necessariò fieri, perinde est ac si id Mechanicè tantum absq; ullâ ejus ope accidere dixeris. Hæc fortasè aut his similia ad hanc hypothesin excogitari possent: Ut cunq; sit, inquam Impulsu illo quem accipit hujus nervi extremitas. H in cerebro, non modò quassatur tota illa fibrarum series quæ per lineam H q r N repræsentari suppono, ab isto puncto H usq;

usq; ad extremos istos membraneos flexus in quos nervum intra Musculum definere dixi, verum etiam per istam concussionem, guttulas admodum multas ex punctis 3. z. m. k. n. 4. 8. alijsq; propè innumeris, generosi istius quem dixi liquoris eodem momento, exprimi, & in totum Musculi habitum extillare opinor. Cum enim jam satis probatum sit, vim quandam è cerebro per nervos advehi in Musculum, nec, si oculis fides habenda sit, quicquam in nervis appareat, quod huic usui magis convenire queat, quàm opulentissimus ac spirituosus iste succus, qui constanti eircuitu per omnes nervos traducitur; Quid, obsecro, magis verisimile est, quàm vim illam cum hoc liquore deferri, aut potius esse hunc ipsum liquorem sive spiritum animale fibrarum impetu è Nervorum ramulis excussum? Quod si sit, illud quoq; admodum probabile erit, Ex admistione liquoris huiusce sive spiritus cum spiritibus sanguinis, continuo spirituosarum omnium particularum, quæ in vitali totius Musculi succo insuat, magnam agitationem contringere, uti cum spiritus vini spiritui sanguinis humani admisceatur. Namq; omnem animantis partem vivifico quodam ac spirituofo liquore turgescere, supra quidem monui, ac omnibus est in confesso; ac nemo ferè tam in Chymia hospes est, qui nesciat, Quanta particularum commotio ac agitatio, ex variis inter se permistis liquoribus accidere soleat. Ut in Exemplo modò allato, ac etiam in aqua communi oleo vitrioli, aut Butyro Antimonii spiritui Nitri affuso, alijsq; ferè huius generis infinitis, cernere licet: Hic autem si nile aliquid etiam evenire, neq; hæc temere confingi; Primò docet, summa illa in sanguine ad fermentandum aptitudo ut è cordis motu clarè appareat: qui beneficio fermenti cujusdam prout à Cartesio, Hogelando, Regio explicatur, aut flammæ vitalis (ut vult Clariss. Entius) sanguinem.

sanguinem perpetuò rarefacientis perficitur. Ostendit præterea vis illa, quam in totâ sanguinis massâ fermentandâ obtinet materia seminalis, ut in Hirquitallientibus, castratis, ac Oestro venereo percitis, observare possumus. Præcipuè verò ex affectibus hystericis, ubi sanguis, corrupti seminis miasmate inquinatus, miram fermentationem concipit, unde in Pulmonum vasis (ut explicat E-ruditiss. Highmorus) turgescens, suffocationis periculum minatur, quinimo omnem Nervorum succum eadem labe infici probabile est. Cæterùm materia hæc semipalis ex opt. Anatomicorum sententiâ, nihil aliud est præterquam redundantia quædam laticis Nervosi, supra quam quæ in vesiculis seminariis glandulisq; vicinis ad futuram prolem colligitur. Siquis miretur, è tantilli liquoris aspergine tantam in succis istis quibus repletur Musculus tumultuationem cieri, meminerit, illum unico momento ex infinitis propemodum nervi intrâ Musculum propaginibus ad puncta 3. z. m. &c. egredi, & hinc luctam illam & conflictationem in pluribus partibus Musculi simul vehementer accendi. Quinetiam virtutem maximam, in exili admodum materiâ delitescere, ex unico (si alia non suppetere) croco Metallorum addiscimus; nam post aliquot annorum infusiones, unde vomitus sæpè immanes ac purgationes excitatæ sunt, vix quicquam ipsi ponderis decedit.

28. Porro, cùm antè ostensum fuerit, Omnium qui in partibus Musculi sunt spirituum motum intra certa quædam spatia contineri, ac præterea spatia hæc (ubi venter est Musculi) ampliora ac patentiora esse, consideremus, unum illud spatium A P C: Inquam, agitationem illam spirituum quæ fit à diversis liquoribus intra Musculi membranas tumultuantibus, necessariò ipsos impellere magno
nifu

nisi per lineas rectas versùs A & C. Cùmq; intervalla sive spatia semper minora versùs extrema offendant, in se reflectuntur, ac in Laxioribus circà medium Musculi B, sive Ventrem (ubicunq; sit) in majori quantitate colliguntur: & hinc Musculus circa ventrem incipit Tumescere; Quod idem de reliquis omnibus fibris pariter accipi debet.

29. Dixi, hinc incipere Musculi extumescentiam, quod absq; aliâ quoq; causâ in subsidium ascitâ, ex se quidem hæc non satis ad ipsum movendum valeret: Quamobrem cùm ferè omnes fateantur istiusmodi esse animæ in spiritus animales imperium, ut ipsos ad varios membrorum motus præstandos quoquò velit transferre, & in quolibet prohibitu nervos, per hunc voluntatis actum, propellere possit, ut e.g. in nervum E F G N ad Musculum A B C D movendum; quidni etiam arbitrari licebit, ipsam per eundem volendi actum, sanguinem quoq; arteriosum, eodem momento, per arteriam I K O copiosius in eundem Musculum protrudere? Certè qui in hac hypothese sunt, ultrò concedunt, Esse præterea animæ suum in totam sanguinis massam imperium, ut ex variis affectibus, Irâ, Lætitia, Pudore, Libidine, & aliis, abundè patet: in quibus omnibus sanguis non modò in corde vehementer commovetur, sed etiam ad diversas corporis partes protruditur. Et quia ex alterâ hypothese de quâ Sect. 27. in fine actum est, dici potest, Materialem istam in cerebro Ideam, quæ animam in singulis passionibus afficit, eodem etiam instanti sanguinem arteriosum in certas corporis partes mechanicè impellere: Ideò secundum hanc non absurdè quis dixerit, Eandem Ideam, quæ in animo excitat Musculi A B C D movendi voluntatem, ac spiritus simul animales ad illud præstandum in nervum E F G N mechanicè deduxit, pariter

riter eodem temporis momento intercedente nervo qui in finitis ramusculis in cordis auriculas inferitur, majorem e corde sanguinis copiam per arteriam I K O in eundem propellere. Sed restat adhuc alia, non minus mechanica, utq; mihi videtur, valde probabilis ratio sanguinis arteriosi citius ac copiosius per arteriam I K O in Musculum movendum A B C D advehendi. Nam obortâ, quam dixi, in toto Musculi habitu particularum tumultuatione ac effervescentiâ, primò istæ particulæ jam celerius agitæ, majorem motus gradum acquirunt, deinde ex hoc motu atq; agitatione, à se invicem magis recedere, ac majorem locum occupare nituntur (ut in omni Fermentatione contingere videmus) hinc necessum est, ut omnes pori carnis Musculosæ magis laxentur ac aperiantur, adeoq; Musculus A B C D tumescere incipiat, ex quibus omninò consequitur, Sanguinem e corde semper cum impetu quodam in omnes corporis arterias simul expulsum, minorem resisten-
tiam offendere in arteriâ I K O, quàm in aliâ quacunque. Primùm enim, ob majorem celeritatis gradum in particulis omnibus Musculi A B C D acquisitum, istæ facilius sanguini arterioso locum cedunt, ac multò minori vi ab ipso in Musculum exundante repelluntur: Accedit deinceps, Ex poris ita apertis ac dilatatis, longè ampliora spacia ad majorem sanguinis quantitatem excipiendam, intra Musculum patere: unde liquet, fore ut sanguis & celerius & copiosius e Corde per arteriam istam I K O in Musculum A B C D perveniat: Idem prorsus in Inflammationibus contingit, itemq; in Doloribus, quos medici propterea trahere dicunt, ab effervescentiâ humorum in parte extitâtâ. Deniq; quia caro circa ventrem cujusq; musculi (ubicunq; sit) ut Sect. 22. e Vesalio diximus, copiosius incrustatur, idcirco ibi potissimum, Musculus intumescit, idq; eodem modo quo Sect. 28. dictum fuit,

30. Quod verò planè insignis sit arteriosus sanguinis opera in Musculis movendis, à quacūq; tandem causâ in ipsos deferatur, ante omnia, ratio illa arterias venâsq; in Musculos implantandi vehementer admodum suader. Quare ex usu erit, id quod de Arteriis Venâsq; suprà innui, observare. Arteriæ (inquit Aquapendens) ac venæ velut rami per totum Musculum divaricantur: & mox, Si verum sit ex Aristot: sensum absq; calore non esse meritiò insignes arteriæ per Musculi substantiam disseminantur: Imprimis autem considerare debemus eas, unâ cum venis in Musculos inseri, eodem prorsus titu ac modo, quod suprà Sect. 10. de nervis est dictum, quod præclarè observavit Spigelius, cujus hæc sunt verba. Eadem, inquit, ratione (de Nervorum insertionem modò loquutus) Venâ ac Arteria spargitur. Semper enim aut principium aut medium ingreditur, finem nunquam, nisi in longissimis, quibus à vicinis ramus transmittitur. Nunquam autem superficiales sunt, sed semper (ut Clariss: idem Anatom: affirmat) ad interiora penetrant præsertim venæ, quibus etiam hoc peculiare est, ut communi suâ tunicâ, quam habent dum extra Musculos incedunt, careant, sicq; simplicissimæ sint. Quantum autem sanguinis & quàm facile in universos corporis Musculos per arterias continuò advehatur, certe vel hinc manifestum est, quod omnis Musculi caro (quæ maximam ejus partem facit, & ex quâ totius corporis moles potissimum constat) nihil aliud esse videatur, nisi ista sanguinis per fibrarum intervalla fluentis potio, quæ earum frigiditate crassescens intra ipsas sistitur, carnemq; Musculosam constituit. hoc verò ita est, ex iis qui fame enecantur apparet, in quibus Vasa sanguine quidem turgent, Musculi autem penitus collapsi ferè omni carne spoliantur namq; tantisper in hoc casu san-

E

guinis

guinis circulatio continuatur, donec nihil amplius boni aut spirituosum in Musculis sit, quod à venis resorptum perq; ipsas ad cor delatum in eo fermentescere valeat. Deinde, idem liquidò cernitur in his quos febres diuturnæ adsummam maciem redegerunt, qui postquam edomito morbo convalescere coeperint, brevissimo quidem temporis spatio, alimentis instaurari videmus: denique, in Equis quibusdam carnis Musculosa compages, levi quovis motu facile dissolvitur ac eliquatur, passuque iterum citissime reficitur. Quare ex pulcherrimo hoc cum Nervis quoad Insertionem consensu, eodem jure argumentari licet, ipsas Musculis movendis inservire, quo, omnes Anatomici à Nervorum insertionis modo contendunt, ipsos ad eundem usum à naturâ designari. De Lymphæ-ductibus autem nihil memoratu dignum ad hanc rem adferre possum. Secundo, optimè ab Aquapend: annotatum est, Tensionem Musculi ac Penis in eo convenire quòd uterque rigescat: Jam verò Penis Tensionem non ab inflatione aliquâ (quod de Musculo etiam Vetr: sensisse diximus,) provenire, sed à sanguine per arterias copiosius irruente, ibique per materiæ seminæ h. e. laticis Nervosi admissionem æstuante & effervescato, quod nos etiam de Musculo affirmamus, satis constat. Tertiò demonstrat Fallopius (vir, siquis alius in Confectionibus versatissimus) nullam in Toto corpore partem motu voluntario se movere, nisi quæ, præter Fibras, carnem etiam habeat, ac alibi se explicans, Veram se carnem intelligere ait, talémque quæ in Musculis tomenti modo fibris impacta est. Putat enim verò vigorem movendi, partim à caliditate hujusce carnis accedere, ac calor, obsecro, unde nist à sanguine, eoque, ut dixi, magis copioso cùm pars movetur quam aliàs? Secus enim perpetuus afforet se movendi conatus. Plura autem hac super re paulo inferius dicentur.

dicentur. Quando, posita hac causa, videtur per eam hand incommode explicari posse rationem contractionis ac Intumescen-tiae Musculi: quod sic amplius ostendo.

31. Postquam eā quam modò loquutus sum sanguinis eluvione inundatus est rotius Musculi habitus, omnesque ejus pori tam in Carne quàm in Fibris Tendinosi probè oppleti, non poterit is non valde distendi: Advertendum est enim tantum sanguinis ex arteria I K O ac tantā Velocitate exire, ut vena facialis L M N ipsi revehendo impar sit, adeoque in hoc Musculo A B C D sanguinis Circulario ad tempus planè inaequalis reddatur: quod item in Tensione Penis modò dictā, & cunctis Inflammationibus, Partiumque inde enatis doloribus accidit: hinc Partes sic affectae duriores ac Tensiores evadunt. Quò autem hoc melius percipiatur, cogitemus Arteriam I K O è Trunco illo majori I K O ubi cordis Impulsio est vehementior, sanguinem in minores ramos indeque in habitum Musculi, cum impetu quodam effundere, unde patet arteriam I K O continenter impleri: Venam autem L M N eundem, per ramos exiles aegrè Intran-tem, paulatim recipere, ut ex se iterum versus cor transmittatur, adeoque hanc perpetuò depleri: Atqui, sanguis in habitum Musculi copiosè effusus, vasa intra ipsum necessariò comprimet. Ac quoniam major est in arteria I K O à novo hoc sanguinis Impulsu renitentia, quàm in venā L M N è quā lentè admodum, ut prius dixi, elabitur, idcirco istā compressione Vena L M N cum suis omnibus propaginibus, magis quàm Arteria I K O coarctatur: sanguisq; hand eadem proportionē per venam L M N è Musculo exit, quā ab Arteriā I K O immittitur. Ut exceam venas etiam edo comprimi facilius, quòd tunica saltem simplici, intra Musculos incedant, ut supra annotatum fuit. Hinc verò Musculus A B C D suis membranis conclusus durescere

incipit, ac ad latera R. Q. rumerè, secundum autem longitudinem A C contrahi. Cumque Caput A proflus immobile sit, Tendinis extremum C versus A adducitur.

32. Accedo jam ad demonstrandum, Mijusmodi Intumescenriam musculi, quamvis exigua fingatur, non tantum satis vālere ad quodlibet corporis membrum attolendum, sed etiam ad aliud quodcunque Ponderu Tendini in C, appensum, quod ab ipsius capite A, ac fibris per ipsum decurrentibus sustineri possit: quantum autem illud sit, conjecturā saltem ab experimento Sect. 20. assequi licebit. Quare esto in Fig. 2. secundus Cubitum flectentium Musculus (Brachiaeus dictus) M E O, Principium ejusdem in osse humeri M, venter E, Tendo autem, quo lato quidem ac Carnoso in Ligamentum articuli, & cubiti radiique Appendicem inseritur, sit O. Ponderu movendum (adjuvante etiam bicipite de quo eadem est ratio) esto tota illa Ossium carniumque compages ab osse Cubiti T, ac Radio V, usque ad extremos digitos. Quoniam autem, omnis harum partium moles circa articulationem ossium Humeri cum ossibus cubiti radiique tanquam centrum rotatur, ideo musculus hic incommodam admodum Insertionem nactus videtur, centro utpote nimis propinquum. Illud tamen non obstat, quod minus ex principiis nostris clarè intelligatur, quemadmodum hoc totum pondus, etsi vel centies esset gravius, facile moveri posset. Accipiamus ergo in ventre Musculi punctum aliquod, putā E, dumque Musculus tumescit usque in M D O, cogitemus hoc punctum E progressum esse in D, cubitumque proinde parum inflexisse. Tum factu in ipso Articulo O Centro, Semidiametro O E educatur Circulus E I N, Tangat ipsum in puncto E recta E D, & ad punctum in Tangente D continuetur Radius O q, ac loco curvæ lineæ
O A D

O A D intelligamus rectam **G q D**. Erit itaque spatium à puncto **E**, dum Musculus tumescebat transmissum recta **E D**. Pars autem secantis extra ambitum Circuli **q D** ostendit spatium à cubito propè centrum motus peractum dum introrsum flectebatur. Jam concipiamus Vim illam quæ **E** versus **D** moyetur, vicem tantilli cuiusdam ponderis habere: Dico, semper maiorem futuram proportionem Velocitatis Motus puncti **E**. ad Velocitatem Ponderis attollendi, quàm est gravitatis ejusdem ponderis (quàm maxima cunq; sit) ad gravitatem vel minimi ponderis in **E** trahentis ab **E** versus **D**, cujus locum vim intra Musculum agentem obtinere modò supposui; unde consequitur Musculum **M N O** extumescere faciliè pondus Cubiti attrahere, quod ita ostenditur.

Esto Pondus Cubiti

Vis movens in **E**

Sitq;

Suatur e multò minor

quàm **d**

Ergò

Sint autem

Fiat quoq;

Sed per 35. e. 3.

Ergò

33. A duabus hinc causis omnem Musculorum Motum primariò inchoari opinor: Totaque vis illa ac momentum, quo singuli Musculi suos Antagonistas superant, ab his ponderibus. Ad de differentium quidem efficaciam res ferè extra dubium est; ut nullus ad eò ambigat, quin ipsi principem locum in Motum Musculi inchoando obtineant,

quia

quia his factis omnis hujus machine usus tollitur. Merito autem quæri potest, Annon ista vis sive liquor è Nervis exsiliens, istiusmodi in se acrimoniam habeat, licet minùs vehementem, quàm in liquoribus Ptarmicis videmus: cujus beneficio, in Tendinosum Musculi caput exstillans omnes ejus fibras ad se statim contrahendum velut aculeis quibusdam extimulet; ut cùm sternutatio à pharmaco excitatur, aut uti materia acris intra nares retenta, à solis luce rarefit, hominèmq; sternere facit. Neq; aliter Medicamenta purgantia, Vomitivumq; provocantia operari videntur: dum enim ventriculus ac intestina earum virulentia irritantur, fibras suas carneas validè constringendo id quod noxium & ingratum sentiunt, magno conatu ejiciunt: ac memini sanè levissimo tactu liquoris cujusdam peracris, quem àb Honoratissimo viro nostrique Temporis ornaumento maximo D. Boyl acceperam, Musculum ex humano fœpore excisum, momento se contrahere: ex quibus confici videtur, Laticem hunc Nervosum cùm solis Fibris Tendinosis, movendo Musculo satis esse. Equidem haud inficior, nonnihil fortè hinc ad Fibrarum contractionem accedere, sed non antequam Priores illæ causæ ità eas adjutârint, ut possint æquipollentem se contrahendi vim quæ in Musculo antagonista est, exsuperare: Huic itaq; Objectioni non unâ ratione obviam ire licebit: Namque primò, si non ità sit quod modò dixi, nondum sanè apparet, quo pacto Fibrarum virtus illa se contrahendi in altero Musculo, ex influxu laticis Nervosi, ità viribus augeatur, ut Musculum suum contrahere possit, dum interim incolumis manet æqualis ipsi virtus in Musculo Antagonista, quod profectò ad ipsum est de quo maxime Questio instituitur, ut Sectione 7. subinquit. Secundò, Annoravit excellens Anàtom. Fallop. Omnem corporis partem, quæ motus voluntarii capax

capax est, fibris donatum esse: atqui istas fibras unâ cum suo Nervo ad motum concipiendum non sufficere, idem ille ostendit: " Est (inquit) necessaria propensio atque
 " apta natura subjecti corporis ad concipiendam hanc mo-
 " vendi facultatē, quæ quidē propensio à carne de-
 " pendet. Quoniam video corpora quædam fibrosa cum
 " adjunctis nervis à quibus facultatem habent communi-
 " caram, & tamen seipsa non movent. Et paulò post, " Hoc
 " idem pluribus exemplis confirmare possem, sed unum hoc
 " mihi satisfacit, Omnes Membranas quæ seipsas movent
 " carneas esse factas: Si dicant eum esse carnis Impactæ
 usum, ut sint tanquam *σπινθηρ*, seu potius Trochlea per
 quam Fibræ veluti funes chordæquē ducantur; optimè
 hanc excusationem amolitur hæc Fallopii observatio:
 quippe, si fortè id esset aliquid in Musculis artus mo-
 ventibus, tamen ad membranas contrahendas haud opus
 est: namque hæc cum ex infinitâ fibrarum contexturâ fi-
 ant, non aliter quàm fibra aliqua singularis aut Corium va-
 lidè extensum, contrahuntur: ad quod, nihil certè quod
 Hypomochlii Trochlævè vicem habeat requiri, satis notum
 est. Cum itaque in Panniculo carneo omnes Partes fibro-
 sæ sint, omnesque transmissam habeant per nervos facul-
 tatem, ac etiam sentiant; Cur non omnes etiam moven-
 tur? Sed eæ tantum quæ carnem habent fibris Incrusta-
 tam. Quibus adjicere quoque possem, Istos Musculos quæ
 meminit V. Cl. Deusing, in eruditâ suâ de motu Musc. Ex-
 ercitatione: " Sunt (inquit) Musculi qui unâ secum movent
 " solam cutim, ut labiorum, faciei, &c. vel aliud quid leve
 " duntaxat commovent, ut Musculi linguæ laryngis, &c.
 " talium fibræ vix in visibiles tendines coalescunt. Equidem
 omnibus rirè perpensis, opinor magis fabricæ Musculi con-
 gruere, ut ejus movendi ratio è principiis istis mechanicis
 quæ

quæ Sect. 32. allata sunt, quàm ex aliis quibuscumque dedu-
citur, adeoque is sit Carnis Infarctus usus, quem supe-
rius adstruxi. Accamen illa, ad particulares quorundam
Musculorum motus demonstrandos respectu peculiaris cu-
jusdam quem obtinent sensus, ut à Doctissimo Charleiono ali-
isque factum est, rectè adhiberi non negemus.

in 34. Ex dictis modò consequitur, haud tantum à Nervis,
verum etiam à sanguine in carnem Musculosam copiosius
per arterias illarum omnem ejus motum inchoari. His au-
tem jam tertia illa succedit, hæc à spontanea fibrarum
contractione proficiscitur. Quæ tamen magis intumescit
Musculus versus Q & R, eò major ipsi conceditur se con-
trahendi facultas. Accidit autem interdum, tertiam hanc
causam ab externâ. Vi adjutam agere, penses, ut in casu Sect.
6. cum alter alteri subitè brachium affecit. Tunc multum
ad hoc facit, sanguinis advenientis calor, ut è Musculo cæcto
apparet, qui vix quartam pristinae longitudinis partem ser-
vat. Taceo aculeatam fortè vim qualem Sect. 33. diximus
in latice hoc nervoso inesse, unde fibræ nonnihil irritentur,
cetero ex attractu liquoris. Id. Boyle haud parùm se contraxit
Musculus, nempe quia Antagonistâ caruit. Prætereo
denique, ipsam illam humoris copiam quo Musculus tur-
gescit aliquantulum hanc contractionem adjuvare, eodem
risu quo ille Venesus immensi magnitudinis columnas, fu-
nibus aquâ aspersis timoritur. Atque ita omnibus his causis
valicè simul agentibus, Musculi finis versus originem
pertrahitur.

ov 35. Hæc autem agè ab iis assensum impetrabunt, qua-
rum animos ista de Spirituum inflatione occupavit opinio;
quippe vix crediderint velocissimas illas, quas videmus,
Membrorum agitationes ac citissimas Tensionum ac Re-
laxationum alternationes in Musculis Antagonistis, hinc
provenire

provenire posse. At, inquam, Hæc omnia etiam momento temporis ab hisce causis præstari: Simul enim ac Nervi Fibrillæ H E G ad cerebrum protensæ concutiuntur, continuo istæ liquoris guttulæ ex omnibus ejus propaginibus excidunt, ut embolo syringis vel levissimè intruso, liquor statim exsilit: namq; summa intelligi debet totius corporis à succis spirituosus ac vitalibus plenitudo. Ut verò aqua oleo vitrioli affusa, ità liquor hic in sanguine, momento effervescentiam concipit: Eodémq; planè instanti, sanguis per arteriam I K O quasi aqua è siphone aperto Epistomio effluit. Ad extremum non citius tumere incipit Musculus, quin se etiam contrahant fibræ; adeóq; cuncta simul ac semel, ictu quasi oculi, contingant. Ea autem quam dixi effervescentia admodùm repentinè cessat, spiritusque actuosi momento ferè per membranas Musculi dissipantur; ac, nisi novus statim accesserit, sublatâ circulationis sanguinis inæqualitate per fibrarum antagonistarum contractionem Musculus statim retrahitur & flaccescit, sanguisq; illicò majori copiâ per venam L M N elabitur; hinc etiam exercitia nimis violenta spiritus absument, eosq; per sudores erumpere faciunt. Quinetiam membra post vehementiores corporis motus (præsertim in his qui iis non sunt assueti) valdè dolent ac languent. Quàm citò autem affluat sanguis iterumq; refluat, subita illa ex cogitationibus veneris Penis erectio, ejusdémq; ab exitu Seminis flacciditas, Totius faciei ex pudore suffusio, momentanea quasi in consternatione ex omni corporis parte ejusdem ad interiora recessio, aliâq; hujusmodi docent. Adhæc, quò minor est attollendi ponderis ad vim moventem proportio, eò citiùs conficitur spatium E D, & q D. Hinc magna pondera vesicæ appensa ejusdem inflatione, aut aquæ in eandem immiissione, satis celeriter elewantur. Deinde, dum pars bra-

chii, quæ articulationi vel centro propinqua est, transit per
 illud spatium minus q D, alterum ejus extremum, spatium
 longè majus eodem tempore emetiri putandum est. De-
 nique si quis attentè consideret, Istos quos tantoperè
 crepant spiritus, nusquam extra sanguinem &
 laticem Nervosum in corpore reperiri, atq;
 adeò reipsa Liquores esse; eò forsan
 minùs à veritate aliena quæ
 diximus existimabit.

F I N I S.

